

Docket No.: X2007.0147  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Yoshihiro Ohkura

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: SURFACE MOUNT CHIP PACKAGE

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following  
prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-370205	December 20, 2002

Application No.: Not Yet Assigned

Docket No.: X2007.0147

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: December 17, 2003

Respectfully submitted,

By 

Mark J. Thronson

Registration No.: 33,082

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &  
OSHINSKY LLP

1177 Avenue of the Americas

41st Floor

New York, New York 10036-2714

(212) 835-1400

Attorney for Applicant

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 2 月 2 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 7 0 2 0 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 7 0 2 0 5 ]

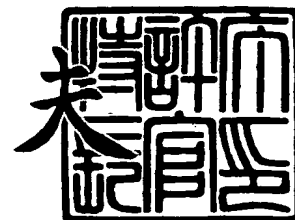
出      願      人                      ヤマハ株式会社  
Applicant(s):



2 0 0 3 年    9 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 J98410A1

【提出日】 平成14年12月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01B 7/00

【発明の名称】 表面実装型パッケージ

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

    【氏名】 大倉 喜洋

【特許出願人】

    【識別番号】 000004075

    【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100064908

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

    【識別番号】 100089037

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 渡邊 隆

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 008707

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9001626

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表面実装型パッケージ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 集積回路が形成された半導体チップを収納する表面実装型パッケージにおいて、

前記集積回路から引き出された導体部を避けて前記半導体チップを覆う樹脂からなるパッケージ本体と、

前記半導体チップの主面に対応する前記パッケージ本体の一面側に設けられ、前記集積回路から引き出された各導体部と接続された複数の外部電極と、

前記パッケージ本体の前記一面側に設けられ、前記半導体チップの厚さ方向から臨んだ形状が方向性を有する標識部材と、

を有することを特徴とする表面実装型パッケージ。

【請求項 2】 前記形状が、その輪郭部に直線部を含むことを特徴とする請求項 1 に記載された表面実装型パッケージ。

【請求項 3】 前記標識部材が、銅ポストであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載された表面実装型パッケージ。

【請求項 4】 前記標識部材が、ハンダ層、ハンダ印刷、金バンプの何れかで覆われたことを特徴とする請求項 3 に記載された表面実装型パッケージ。

【請求項 5】 前記標識部材が、四角状に形成されたことを特徴とする請求項 4 に記載された表面実装型パッケージ。

【請求項 6】 前記標識部材をなす銅ポストの形状が、前記複数の外部電極のそれぞれに対して設けられた銅ポストの形状よりも大きいことを特徴とする請求項 5 に記載された表面実装型パッケージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、チップサイズパッケージ(CSP; Chip Size Package)等の表面実装型パッケージに関し、特に表面実装型パッケージに組み込まれた半導体チップのプロービングテストでの位置合わせを容易化するための技術に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

半導体チップを収納する表面実装型パッケージの一種としてチップサイズパッケージがある。チップサイズパッケージは、その大きさが半導体チップと同等であることから、電子機器の小型軽量化を実現する実装技術として注目されている。チップサイズパッケージに半導体チップを収納する場合、製造段階での不良検出率を高めるため、ダイシング工程の後にプロービングテストが行われる場合がある。この場合、プロービングテストの対象とされるウエハは、その表面に、パッケージ本体となるモールド樹脂が予め形成され、外部電極となるハンダボールが取り付けられた状態で、ダイシングにより個片に分割されている。ただし、ウエハの裏面側には粘着フィルムが貼り付けられているため、各個片は全体としてウエハの形状を保っている。プロービングテストは、このような個片に対して実施される。以下の説明では、パッケージ本体となるモールド樹脂が形成されてダイシングされた後の個片をデバイスチップと称し、ベアチップとしての半導体チップと区別する。

## 【0003】

ところで、プロービングテストでは、テスト側のプローブ電極をデバイスチップ側の電極に接触させる必要上、プローブ電極とデバイスチップ側の電極との位置合わせが行われる。チップサイズパッケージを用いない場合の一般的なプロービングテストでは、半導体チップに形成された配線やスクライブラインなどの特定のパターンからウエハの傾き（回転角 $\theta$ ）や位置（XY座標）を認識して位置合わせが行われる（特許文献1参照）。これに対し、チップサイズパッケージを用いた場合には、前述のように、半導体チップがモールド樹脂で覆われているため、半導体チップに形成された特定のパターンを外部から認識することができない。このため、一般に、チップサイズパッケージを用いた場合には、外部電極として設けられた複数個のハンダボールの配置を認識することにより位置合わせが行われる。

## 【0004】

図6に、従来のチップサイズパッケージのパッケージ本体500（モールド樹脂

脂)の一面側に設けられたハンダボール510の配置例を示す。この例では、パッケージ本体500の中央部付近を除いて、X軸方向に8個、Y方向に6個のハンダボール510が行列状に配列されている。インデックス用のハンダボール520は、ユーザがチップの向きを把握するためのものである。プロービングテストを行う場合には、所定範囲にわたって複数個のハンダボール510を撮像して画像処理を行うことにより、X軸方向およびY軸方向にそれぞれ配置された複数個のハンダボールの中心(または外周部)を結ぶ直線 $L_x$ 、 $L_y$ を求める。そして、位置合わせの基準となる基準軸AXと直線 $L_x$ とのなす角度 $\theta_x$ 、および基準軸AYと直線 $L_y$ とのなす角度 $\theta_y$ からデバイスチップの傾きを認識して位置合わせを行う。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開平03-142848号公報

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のハンダボールを認識する従来技術によれば、複数個のハンダボールを結ぶ直線 $L_x$ 、 $L_y$ を求める上で、個々のハンダボールの変形量を考慮した特殊な画像処理技術が必要とし、半導体チップ上の特定のパターンを認識する既存の画像処理技術を利用することができない。しかも、複数個のハンダボールを結ぶ直線を求める必要上、比較的広範囲にわたってハンダボールを撮像しなければならないため、特定の狭い範囲のパターンを撮像すれば足りる従来の撮像装置をそのまま用いることはできず、その撮像範囲を変更するなどの装置対策が必要となる。

また、ハンダボールは略円形であるため、単一のハンダボールから半導体チップの傾きを把握することも困難である。このため、上述の特定のパターンとしてハンダボールを利用することができず、従って特定のパターンを認識する既存の画像処理技術を利用することもできない。

結局のところ、チップサイズパッケージを用いた場合、ハンダボールにより位置合わせを行うためには、広範囲にわたって複数個のハンダボールの配置を認識



する必要があり、そのための専用の画像処理プログラムや撮像装置を準備しなければならないという不都合がある。

#### 【0007】

この発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、ハンダボールを用いることなく電氣的テストのための位置合わせを可能とする表面実装型パッケージを提供することを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、この発明は以下の構成を有する。

即ち、この発明は、集積回路が形成された半導体チップを収納する表面実装型パッケージにおいて、前記集積回路から引き出された導体部を避けて前記半導体チップを覆う樹脂からなるパッケージ本体と、前記半導体チップの主面に対応する前記パッケージ本体の一面側に設けられ、前記集積回路から引き出された各導体部と接続された複数の外部電極と、前記パッケージ本体の前記一面側に設けられ、前記半導体チップの厚さ方向から臨んだ形状が方向性を有する標識部材と、を有することを特徴とする。

#### 【0009】

この発明の構成によれば、半導体チップを収納するパッケージ本体に設けられた標識部材の形状が方向性を有しているため、パッケージ本体が半導体チップの厚さ方向（パッケージ本体の厚さ方向）を軸として回転すると、その回転角が識別部材の向きに反映される。従って、識別部材の向きからパッケージ本体の傾きが把握され、テスト側のプローブ電極に対する外部電極の位置合わせが可能になる。ここで、「半導体チップの厚さ方向から臨む」とは、例えば半導体チップを水平状に保持した場合に、その上下方向（斜め上下方向を含む）から見ることを意味し、「形状が方向性を有する」とは、例えばその形状の輪郭部が円を形成しないこと等、回転したことを認識し得る一切の形状を意味している。これにより、識別部材の形状は向きを有することになり、この向きからパッケージ本体に設けられた外部電極の傾きを把握することができ、その位置合わせが可能になる。

#### 【0010】

また、上記表面実装型パッケージにおいて、前記標識部材の形状が、例えば、その輪郭部に直線部を含むことを特徴とする。この構成によれば、識別部材の輪郭部に含まれる直線部の傾きが識別部材の向きを表し、この識別部材の形状が方向性を有したものとなる。従って、識別部材の輪郭部に含まれる直線部の傾きから、パッケージ本体の傾きを把握することが可能になる。

また、前記標識部材を例えば銅ポストから形成してもよい。これにより、識別部材の形状の精度を向上させることができ、位置合わせの精度を高めることが可能になる。

#### 【0011】

また、前記識別部材を、例えば、ハンダ層、ハンダ印刷、金バンプの何れかで覆うことにより、信頼性を向上させることが可能になる。これにより、銅ポストの酸化を防止することができ、信頼性を高めることが可能になる。

また、前記識別部材を例えば四角状に形成すれば、その輪郭部に複数の直線部と頂点が形成されるため、パッケージ本体の傾きや位置を容易に把握することが可能になる。

さらに、前記標識部材をなす銅ポストの形状を、前記複数の外部電極のそれぞれに対して設けられた銅ポストの形状よりも大きくすることにより、例えばハンダ層で銅ポストを覆った場合の形状が、この銅ポストの形状に近似したものとなり、ハンダ層を形成したことによる識別部材としての形状の精度を確保することが可能になる。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、この発明の一実施形態を説明する。

##### （実施の形態1）

図1は、この発明の実施の形態1に係るチップサイズパッケージ100の一面側を表した外観図である。チップサイズパッケージ100は、表面実装型パッケージの一種であって、四角状の半導体チップ200の個片を収納する。半導体チップ200は、その主面に集積回路（図示なし）が形成されており、全体がパッケージ本体110をなすモールド樹脂で覆われている。ただし、このモールド樹脂

脂は、後述するインデックスとなる銅ポストを避けて形成されている。

#### 【0013】

上述の半導体チップ200の主面側と対応するパッケージ本体110の一面側、即ち半導体チップ200の主面（集積回路の形成面）を覆うパッケージ本体110の外面側には、その中央付近の領域を除いて、外部電極となるハンダボール120が行列状に配列されて設けられている。このハンダボール120は、パッケージ本体110をなすモールド樹脂の層内で、図2に示す銅ポスト140Bを介して銅配線150に接続され、この銅配線150は、半導体チップ200の主面に形成されたパッド電極210に接続されている。図1では、1つのパッド電極210を例示しているが、半導体チップ200の外周領域には、複数のパッド電極が配置されており、各パッド電極は対応するハンダボール120と電氣的に接続されている。

#### 【0014】

ハンダボール120が配列されない中央付近の領域には、ユーザがチップの向きを識別するためのインデックス130が設けられている。また、このインデックス130は、半導体検査装置の一種であるプローバーによる位置合わせ用のマークとしても使用されるものであって、上述のハンダボール120と共にパッケージ本体110の一面側に形成されている。このインデックス130は、行列状に配置された複数のハンダボール120に対して所定の位置関係を以て形成されており、このインデックス130を目印とすることにより、各種の信号が割り付けられた外部電極（ハンダボール）をユーザが識別できるようになっている。

#### 【0015】

また、インデックス130は、半導体チップ200の厚さ方向（即ちパッケージ本体110の厚さ方向）から臨んで四角状に形成され、その形状に方向性を有している。ここで、半導体チップの厚さ方向から臨むとは、一例として、半導体チップ200がプローバのステージ（図示なし）に載置されて水平状に保持された場合に、その上方向（斜め上方向を含む）から見ることを意味する。ただし、インデックス130の形状からその傾き（回転）を認識できる限度において、インデックス130を臨む方向は特に限定されない。

また、インデックス 130 の形状が方向性を有するとは、チップサイズパッケージ 100 が傾いた時（回転した時）に、その傾きがインデックス 130 の形状の傾きとして表現されることを意味する。従って、例えば真円状の形状は排除される。なぜなら、真円状の形状は、回転させても見かけ上の形状がほとんど変化せず、その形状からインデックス 130 が傾いたことを把握できないからである。ただし、インデックス 130 の輪郭部が円であっても、その円の内部に方向性を有する図形が表現されていればよい。この実施形態では、四角状のインデックス 130 の 2 辺がハンダボール 120 の X 軸方向および Y 軸方向の各配列方向と一致するように形成されており、この 2 辺からパッケージ本体 110 の傾き、即ちハンダボール 120 の配列方向が把握可能となっている。

#### 【0016】

図 2 は、図 1 に示す A-A 線での階段断面図である。ただし、図 2 では、便宜上、銅配線 150 の長さを図 1 に比較して短く表現している。図 2 に示すように、半導体チップ 200 をなす基板 230 の上には、アルミからなるパッド電極 210 が設けられ、このパッド電極 210 を避けてポリイミドからなる保護膜 220 が形成されている。この保護膜 220 の上に、パッド電極 210 と電氣的に接続された銅配線 150 が形成され、この銅配線 150 の上には円柱状の銅ポスト 140B が形成される。また、保護膜 220 上には、インデックス 130 をなす部材（識別部材）として四角柱状の銅ポスト 140A が形成されている。この実施形態では、四角状の銅ポスト 140A の断面積は上述の円柱状の銅ポスト 140B の断面積よりも大きく設定されている。これら銅ポスト 140A、140B の間はモールド樹脂で覆われ、このモールド樹脂によりパッケージ本体 110 が形成されている。

#### 【0017】

ここで、パッケージ本体 110 を形成する場合、銅ポスト 140A、140B と共に半導体チップ 200 の表面をモールド樹脂で覆い、このモールド樹脂を銅ポスト 140A、140B と共に所定の厚さまで研磨する。これにより、銅ポスト 140A、140B の研磨面がパッケージ本体 110 のモールド樹脂の研磨面と同一面となり、パッケージ本体 110 の外面に銅ポスト 140A、140B の

一部が現れる。このようにして、銅ポスト140A、Bを避けるようにしてモールド樹脂で半導体チップ200の表面を覆い、このモールド樹脂からなるパッケージ本体110が形成される。この後、円柱状の銅ポスト140Bの上にハンダボール120が加熱処理により取り付けられる。以上で、半導体チップ200を収納するチップサイズパッケージ100の一面側に四角状のインデックス130が形成される。

#### 【0018】

次に、図3に示すフローチャートに沿って、プロービングテストの流れと、そのプロービングテストにおけるチップサイズパッケージ100の位置合わせの方法を説明する。

なお、図4に示すように、プローバー側には、位置合わせの基準を与える座標系（以下、基準座標系と称す）が予め定義されており、この基準座標系の原点である基準Pにインデックス130の左下の頂点Qが位置し、且つX軸およびY軸に対してインデックス130の下辺LXおよび左辺LYの傾きがゼロになったときに、チップサイズパッケージ100上のハンダボール120とプローバー側のプローブとの位置が合うようになっている。

#### 【0019】

プロービングテストに際し、作業者は、ハンダボール120およびインデックス130の形成面を上向きにしてデバイスチップをプローバーのステージに載置し、プローバーの位置合わせ動作をスタートさせる。この位置合わせ動作において、まず、プローバーは上述のインデックス130の探索を行う（ステップS1）。この探索は、チップの主面（集積回路の形成面）を撮像して得られる画像から四角形状のインデックス130を認識することにより行われる。プローバーがインデックス130を認識すると、基準座標系のX軸に対する傾き（以下、X軸傾きと称す）と、X軸方向の移動量（以下、横移動量と称す）とが有るか否かを判別する（ステップS2）。具体的には、図4（a）に示すように、基準座標系のX軸に対してインデックス130の下辺LXがなす角度 $\theta_x$ をX軸傾きとし、基準点Pとインデックス130側のQ点との間の距離Xdを横移動量として、これら角度 $\theta_x$ および距離Xdが存在するか否かを判別する。

## 【0020】

ここで、角度  $\theta_x$  および距離  $X_d$  が存在し、X軸傾きおよび横移動量が有ると判別された場合（ステップ S2；YES）、プローバーは、上述の角度  $\theta_x$  および距離  $X_d$  がゼロとなるようにステージの回転角およびXY座標系上の位置を調節し、X軸傾きおよび横移動量を補正する（ステップ S3）。そして、処理をステップ S2 に戻し、角度  $\theta_x$  および距離  $X_d$  がゼロになるまで、上述のステップ S2，S3 を繰り返し実行する。なお、この場合、X軸傾きが補正されることにより、結果としてY軸に対する傾き（Y軸傾き）も同時に補正される。

## 【0021】

X軸傾きおよび横移動量が適切に補正されてなくなると（ステップ S2；NO）、同様に、基準座標系のY軸に対する傾き（以下、Y軸傾きと称す）と、Y軸方向の移動量（以下、縦移動量と称す）が有るか否かを判別し（ステップ S4）、これらY軸傾きおよび縦移動量を補正する（ステップ S5）。ただし、前述のステップ S3 においてX軸傾きが補正されると、Y軸傾きも同時に補正されることになるが、ステップ S4 では、縦移動量の補正に伴うY軸傾きのずれの有無が判別される。Y軸傾きおよび縦移動量が適切に補正されてなくなると（ステップ S4；NO）、図4（b）に示すように、インデックス130の頂点Qが基準点Pと一致すると共に、X軸およびY軸に対する下辺LXおよび左辺LYの傾きがなくなり、位置合わせが完了する。

## 【0022】

位置合わせが完了すると、プローバーは、ステージ上に載置されたデバイスチップに向けてプローブ電極を降下させ、またはデバイスチップをプローブ電極に向けて上昇させる。ここで、上述のように、インデックス130の頂点Qが基準点Pに一致し、基準座標系のX軸およびY軸に対してインデックス130の下辺LXおよび左辺LYの傾きが補正されており、位置合わせがなされた状態にあるので、プローブ電極がハンダボール120に的確に接触する（ステップ S6）。このとき、プローバーは、プローブ電極を介して所定電圧（または所定電流）をチップ側のハンダボールに印加し、そのときに観測される電流（または電圧）から、プローブがハンダボールに正しく接触したか否かを確認する。プローブがハ

ングボール 120 に接触したことを確認すると、これを受けて、外部のテストが、所定のテストパターンに従った各種の信号をプローブ電極を介してデバイスチップに印加し、プロービングテストが実行される（ステップ S7）。

### 【0023】

（実施の形態 2）

以下、この発明の実施の形態 2 を説明する。

上述の実施の形態 1 では、インデックス 130 となる銅ポスト 140 A の研磨面をそのままインデックス 130 として使用しているため、銅ポスト 140 A が外気にさらされて酸化し、信頼性に影響を及ぼす場合があり得る。この実施の形態 2 では、このような不都合を回避するため、図 5 に示すように、上述の実施の形態 1 に係る図 2 に示す構成において、銅ポスト 140 A の研磨面にハンダ層 160 を更に形成し、このハンダ層 160 を部材（識別部材）としてインデックス 130 を形成している。

### 【0024】

ここで、銅ポスト 140 A の形状は銅ポスト 140 B の形状よりも大きく設定されており、銅ポスト 140 A の断面積（四角の面積）が銅ポスト 140 B の断面積（円の面積）よりも大きくなっている。また、ハンダ層 130 は、外部電極となるハンダボール 120 と同様のものが用いられ、これを加熱処理することによりハンダ層 160 を形成している。このように、銅ポスト 140 A の形状と大きさを設定し、ハンダ層 160 としてハンダボール 120 と同様のものを利用することにより、ハンダボールを加熱処理する過程で、ハンダ層 160 が銅ポスト 140 A の形状に沿って融解しやすくなり、銅ポスト 140 A と同様の四角状になる。このハンダ層 160 の形状は、銅ポスト 140 A と同様の方向性を有するため、これをインデックス 130 として位置合わせに用いることができる。この場合の位置合わせの方法については、上述の実施の形態 1 と同様である。

### 【0025】

以上、この発明の実施の形態を説明したが、この発明は上述の実施の形態に限定されるものではなく、この発明の趣旨を逸脱しない範囲での設計変更等も含まれる。例えば、上述の各実施形態では、インデックス 130 を四角状に形成した

が、少なくともその輪郭部に1つの直線部と1つの頂点を含んでいればよく、位置合わせに必要とされる加工精度が得られる限度において、その形状は四角状に限定されない。また、インデックス130として、銅ポスト140A（またはハンダ層160が形成された銅ポスト）を用いたが、プロービングテストでの位置合わせに必要とされる加工精度が得られる限度において、他の部材を用いてもよい。また、銅ポスト140Aの酸化を防止するために、その研磨面をハンダ層160で覆うようにしたが、このハンダ層160に代えて、ハンダ印刷や金バンプを使用してもよい。また、チップサイズパッケージを例として説明したが、この発明は、BGA(Ball Grid Array)等の他の表面実装型パッケージに適用することも可能である。さらに、ユーザが外部端子を識別するためのインデックス130に、プロービングテストでの位置合わせ用のマークとしての機能を併せ持たせたが、位置合わせ用のマークとしての機能を独立させてもよい。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、形状が方向性を有する標識部材をパッケージ本体に設けたので、この識別部材からパッケージ本体の傾きや位置が把握することができ、従ってパッケージ本体に設けられたハンダボールによることなく電氣的テストのための位置合わせが可能となる。

また、識別部材の形状の輪郭部に直線部を含ませたので、識別部材の形状に方向性を持たせることができ、その形状からパッケージ本体の傾きや位置を把握することが可能になる。

また、標識部材として銅ポストを用いたので、位置合わせに必要な精度で識別部材を形成することが可能になる。しかも、外部電極を形成する過程で識別部材を形成することができるので、製造工程が増えることもない。

#### 【0027】

また、識別部材をなす銅ポストを、ハンダ層、ハンダ印刷、金バンプで覆ったので、銅ポストの酸化を防止することが可能となる。

また、標識部材を四角状に形成したので、位置合わせに要する辺および頂点を確保することが可能になる。



さらに、標識部材をなす銅ポストの形状を、外部電極に対して設けられた銅ポストの形状よりも大きくしたので、例えばハンダ層でその表面を覆った場合にハンダ層が広範にわたって熔融し、その形状が一層銅ポストに近似したものとなり、位置合わせ精度を改善することが可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 に係るチップサイズパッケージの外観を示す図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 に係る半導体チップが収納されたチップサイズパッケージの断面図である。

【図 3】 この発明の実施の形態 1 に係るチップサイズパッケージに収納された半導体チップのプロービングテストの手順を示すフローチャートである。

【図 4】 この発明の実施の形態 1 に係るチップサイズパッケージを用いた場合の位置合わせの詳細を説明するための図である。

【図 5】 この発明の実施の形態 2 に係る半導体チップが収納されたチップサイズパッケージの断面図である。

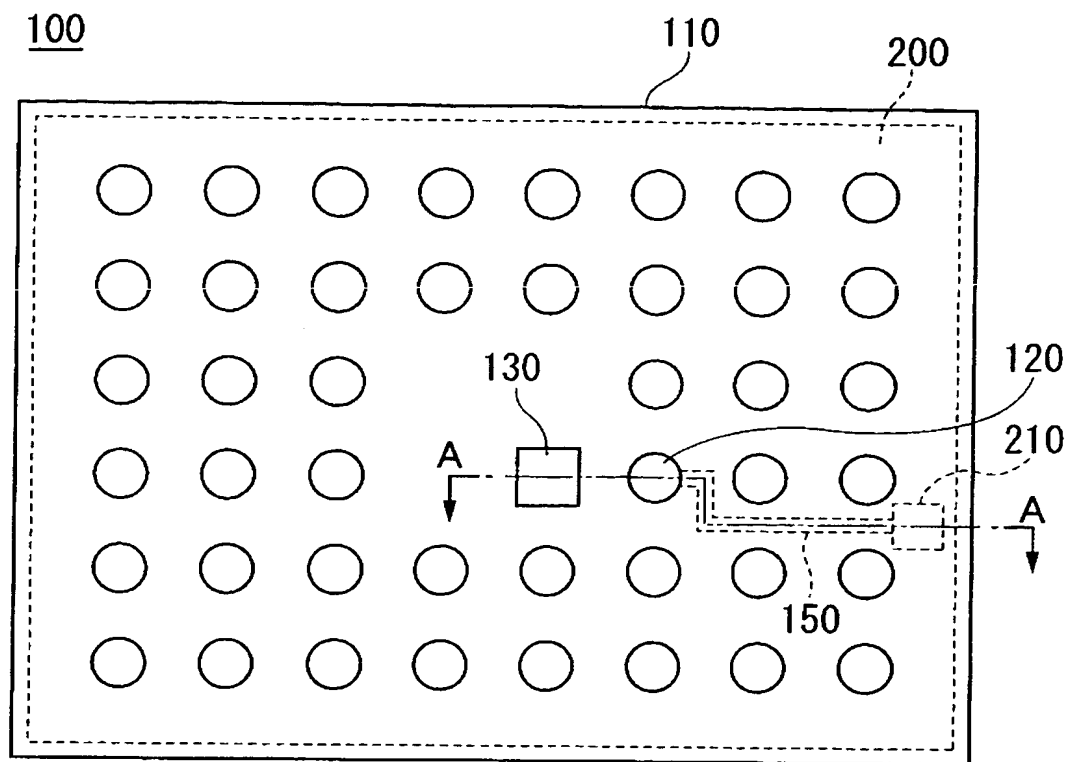
【図 6】 従来技術に係るチップサイズパッケージの位置合わせを説明するための図である。

#### 【符号の説明】

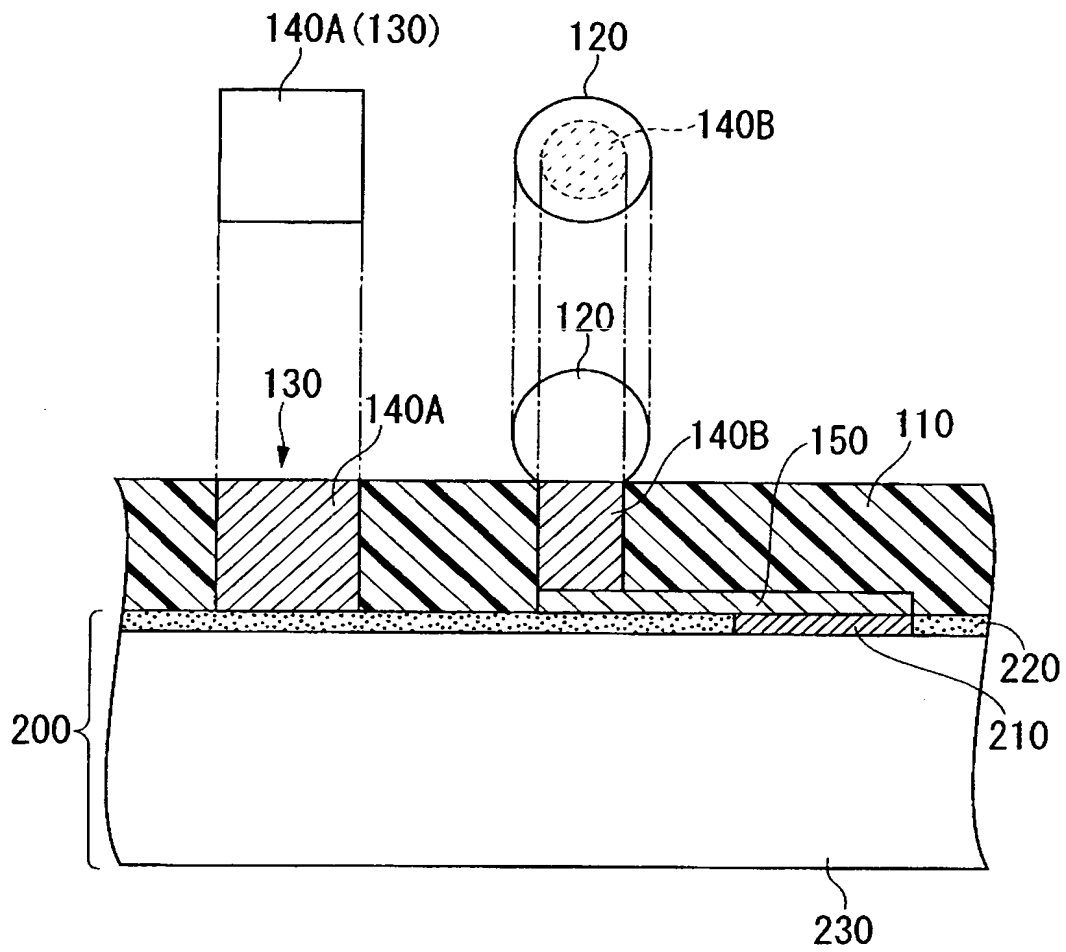
100；チップサイズパッケージ、110；パッケージ本体、120；ハンダボール、130；インデックス、140A；銅ポスト（識別部材）、140B；銅ポスト、150；銅配線、160；ハンダ層、210；パッド電極、220；保護膜（ポリイミド）、230；半導体基板。

【書類名】 図面

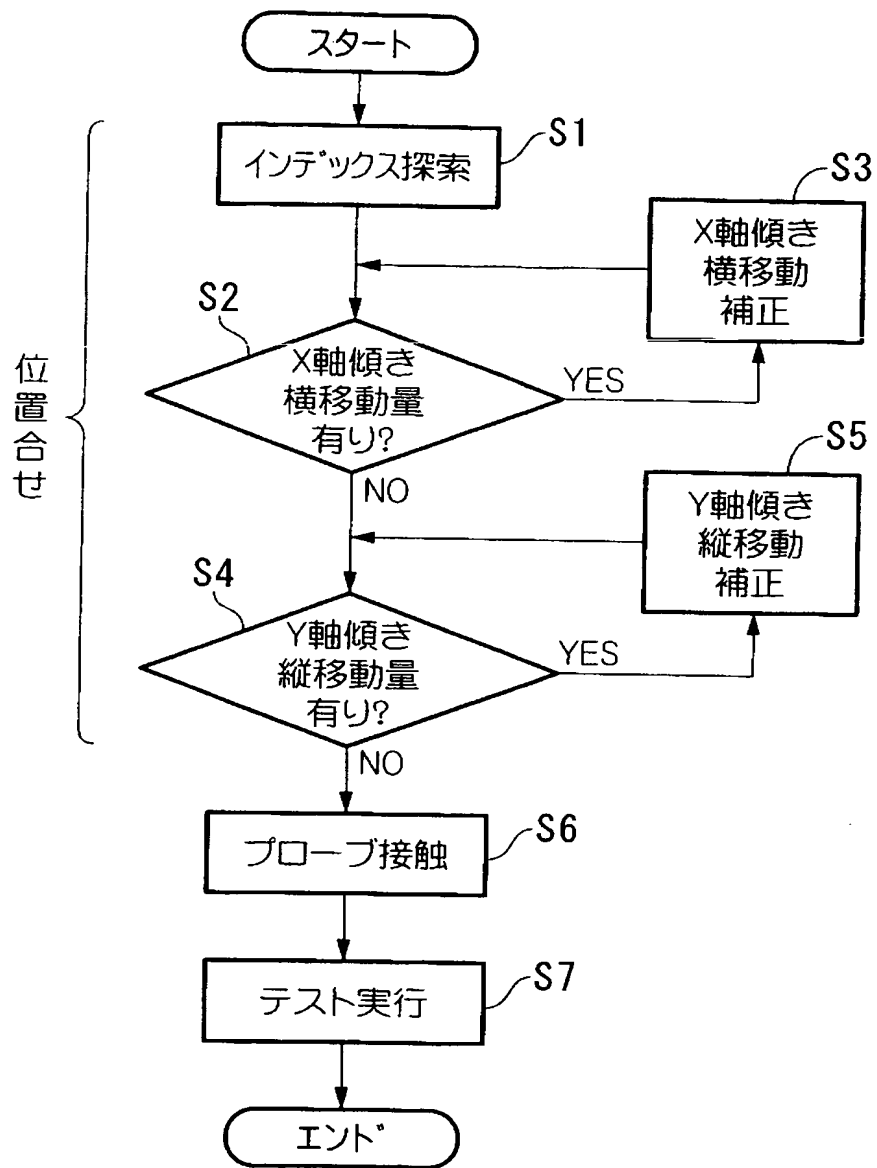
【図 1】



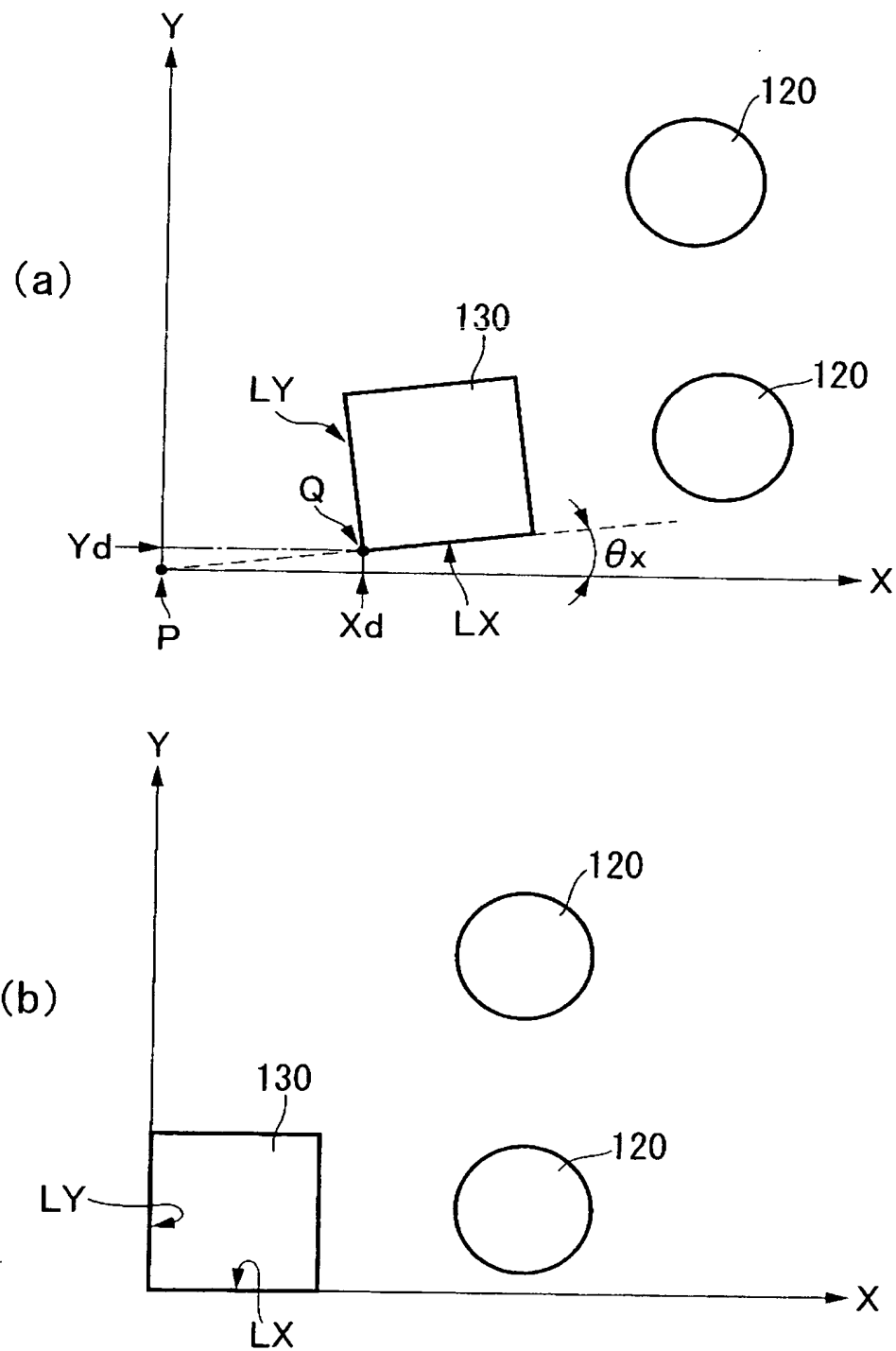
【図 2】



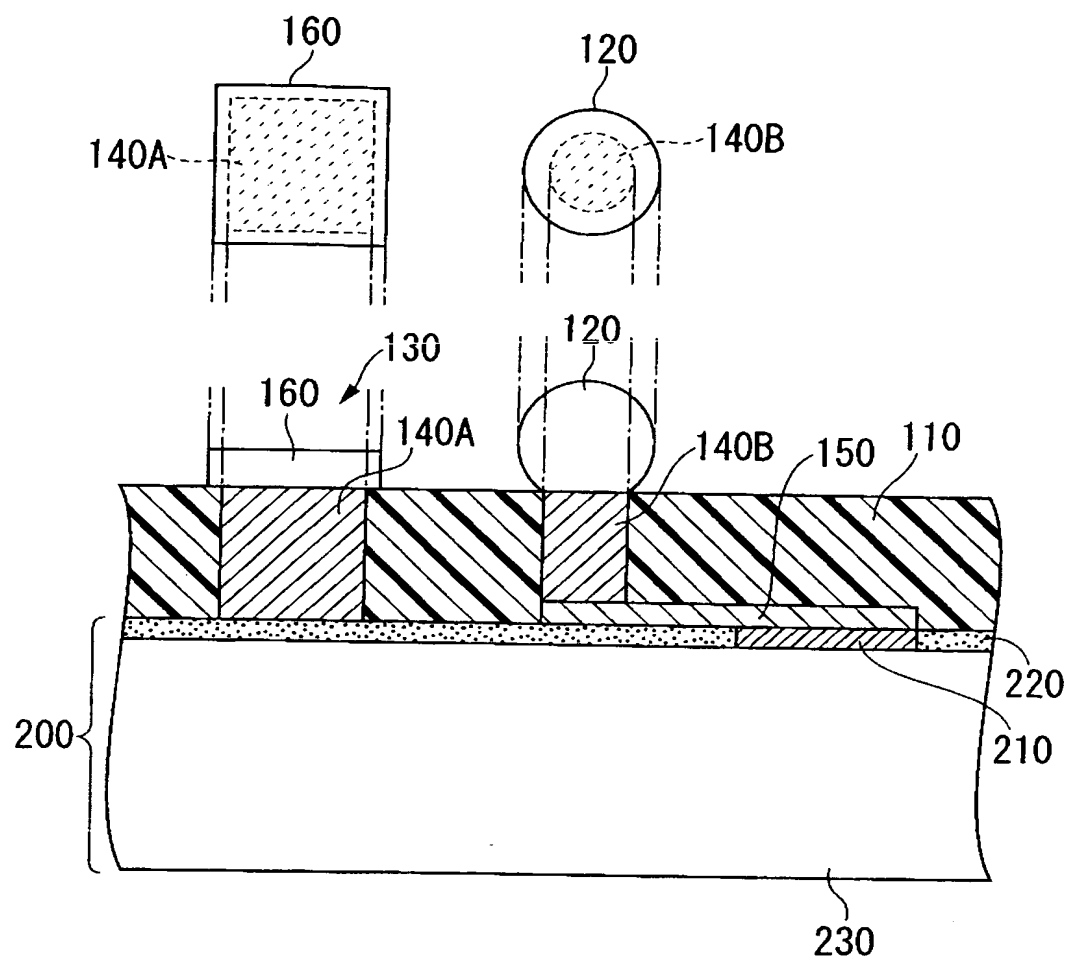
【図3】



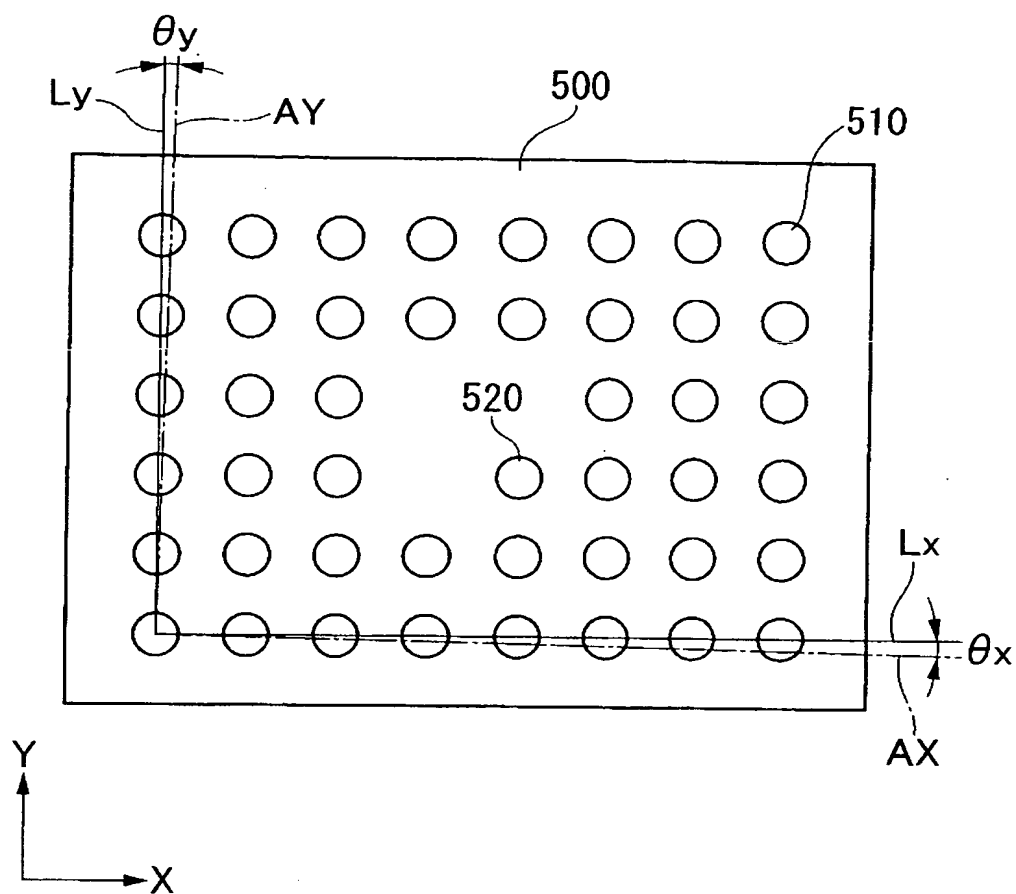
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ハンダボールを用いることなく電氣的テストのための位置合わせを可能とする表面実装型パッケージを提供すること。

【解決手段】 パッケージ本体 1 1 0 は樹脂からなり、集積回路から引き出された導体部を避けて半導体チップを覆う。半導体チップの主面に対応するパッケージ本体 1 1 0 の一面側には、外部電極となる複数のハンダボール 1 2 0 が配列され、集積回路から引き出された各導体部と接続される。パッケージ本体の一面側には、複数のハンダボール 1 2 0 と共にインデックス 1 3 0 が形成され、このインデックス 1 3 0 は、半導体チップの厚さ方向から臨んだ形状が方向性を有している。これにより、例えばプローバーでの位置合わせの際に、インデックスを用いてパッケージ本体の傾きや位置を把握することが可能になり、従ってハンダボールを用いることなく電氣的テストのための位置合わせが可能となる。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 3 7 0 2 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 0 7 5 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

氏 名

ヤマハ株式会社